(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112198823 A
(43)申请公布日 2021.01.08

(21)申请号 202011073238.9

(22)申请日 2020.10.09

(71)申请人 南通大学
地址 226019 江苏省南通市啬园路9号

(72)发明人 谢星 周成瑞 顾国俊 陈帅

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 朱小兵

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)
G05B 19/418(2006.01)
G05B 15/02(2006.01)

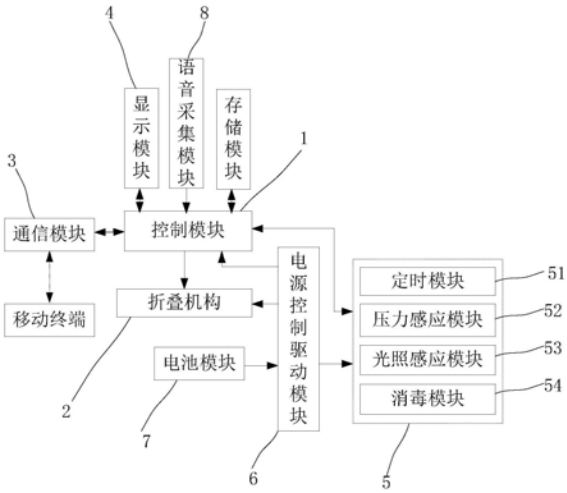
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种多功能智能折叠床控制系统

(57)摘要

本发明提供了一种多功能智能折叠床控制系统，包括与控制模块相连的折叠机构、通信模块、显示模块、智能控制模块以及电源控制驱动模块，所述控制模块通过所述折叠机构控制所述折叠床的折叠状态；所述控制模块通过所述通信模块与移动终端连接；所述显示模块用于显示当前所述折叠床的使用状态；所述智能控制模块包括分别与所述控制模块相连的定时模块、压力感应模块、光照感应模块以及消毒模块；所述电源控制驱动模块为所述控制模块、所述智能控制模块以及所述折叠机构提供电能。本发明的一种多功能智能折叠床控制系统，可实现叫醒功能、折叠床消毒功能、人体感知及光照感知功能，实现临时用可折叠床的智能化，提高临时睡眠质量。



CN 112198823 A

1.一种多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，包括与控制模块(1)相连的折叠机构(2)、通信模块(3)、显示模块(4)、智能控制模块(5)以及电源控制驱动模块(6)，

所述控制模块(1)通过所述折叠机构(2)控制所述折叠床的折叠状态；

所述控制模块(1)通过所述通信模块(3)与移动终端连接；

所述显示模块(4)用于显示当前所述折叠床的使用状态；

所述智能控制模块(5)包括分别与所述控制模块(1)相连的定时模块(51)、压力感应模块(52)、光照感应模块(53)以及消毒模块(54)；

所述电源控制驱动模块(6)为所述控制模块(1)、所述智能控制模块(5)以及所述折叠机构(2)提供电能。

2.根据权利要求1所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，还包括语音采集模块(8)，输出至所述控制模块(1)。

3.根据权利要求2所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，还包括电池模块(7)，输出至所述电源控制驱动模块(6)，所述电池模块(7)用于保护所述电源控制驱动模块(6)。

4.根据权利要求3所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，所述折叠床包括：

横杆，包括第一横杆(911)、第二横杆(912)、第三横杆(913)以及第四横杆(914)，所述第一横杆(911)上设置隐藏式功能灯；

侧杆，包括第一侧杆(921)、第二侧杆(922)以及第三侧杆(923)，所述智能控制模块(5)设置在所述第二侧杆(922)上；

竖杆，包括第一竖杆(931)、第二竖杆(932)、第三竖杆(933)以及第四竖杆(934)，每个所述第一横杆(911)的一端通过转轴与所述第一侧杆(921)的一端以及所述第一竖杆(931)的上端连接，每个所述第二横杆(912)的一端通过转轴与所述第一侧杆(921)的另一端、所述第二侧杆(922)的一端以及所述第二竖杆(932)的上端连接，每个所述第三横杆(913)的一端通过转轴与所述第二侧杆(922)的另一端、所述第三侧杆(923)的一端以及所述第三竖杆(933)的上端连接，每个所述第四横杆(914)的一端通过转轴与所述第三侧杆(923)的另一端以及所述第四竖杆(934)的上端连接。

5.根据权利要求4所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，所述折叠机构(2)包括：

三对万向轮(21)，分别设置在所述第二横杆(912)的两端、第四横杆(914)的两端以及第四竖杆(934)的下端；

万向轮驱动电机(22)，与所述控制模块(1)电连接，所述万向轮驱动电机(22)的输出轴输出至每个所述万向轮(21)，所述万向轮驱动电机(22)用于控制每个万向轮(21)的转动方向；

伸缩机构，分别设置在所述第一竖杆(931)、所述第二竖杆(932)、所述第三竖杆(933)以及所述第四竖杆(934)上。

6.根据权利要求5所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，第一竖杆(931)每根所述竖杆分为上杆以及下杆，所述上杆的一端与所述横杆以及所述侧杆连接，所述上杆的另一端容置于所述下杆的轨道槽内，所述上杆可在所述伸缩机构的控制下沿所述下杆的轨道槽上下滑动。

7.根据权利要求6所述的多功能智能折叠床控制系统，其特征在于，所述伸缩机构为气弹簧(94)，每个所述气弹簧(94)的一端通过第一气杆支架(961)设置在所述上杆上，每个所述气弹簧(94)的另一端通过第二气杆支架(962)分别设置在所述下杆上。

一种多功能智能折叠床控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居技术领域，具体涉及一种多功能智能折叠床控制系统。

背景技术

[0002] 现代人经常因压力、熬夜和疲劳，导致睡眠品质不佳或失眠，在家庭及工作中，对于那些需要短暂休息的人们来说，一个适宜的智能床往往有助于睡眠。现有的可折叠床来说，其大多为手动，展开、折叠过程费时费力，无法满足人们需要一键操作、灵活折叠展开的要求，且功能上单一、智能化程度低，不易携带，无法满足当今社会人们的多元化需求。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供一种多功能智能折叠床控制系统，智能控制模块包括定时模块、压力感应模块、光照感应模块以及消毒模块，可实现叫醒功能、折叠床消毒功能、人体感知及光照感知功能，实现临时用可折叠床的智能化，提高临时睡眠质量。

[0004] 为了实现以上目的，本发明采取的一种技术方案是：

[0005] 一种多功能智能折叠床控制系统，包括与控制模块相连的折叠机构、通信模块、显示模块、智能控制模块以及电源控制驱动模块，所述控制模块通过所述折叠机构控制所述折叠床的折叠状态；所述控制模块通过所述通信模块与移动终端连接；所述显示模块用于显示当前所述折叠床的使用状态；所述智能控制模块包括分别与所述控制模块相连的定时模块、压力感应模块、光照感应模块以及消毒模块；所述电源控制驱动模块为所述控制模块、所述智能控制模块以及所述折叠机构提供电能。

[0006] 进一步地，还包括语音采集模块，输出至所述控制模块。

[0007] 进一步地，还包括电池模块，输出至所述电源控制驱动模块，所述电池模块用于保护所述电源控制驱动模块。

[0008] 进一步地，所述折叠床包括：横杆，包括第一横杆、第二横杆、第三横杆以及第四横杆，所述第一横杆上设置隐藏式功能灯；侧杆，包括第一侧杆、第二侧杆以及第三侧杆，所述智能控制模块设置在所述第二侧杆上；竖杆，包括第一竖杆、第二竖杆、第三竖杆以及第四竖杆，每个所述第一横杆的一端通过转轴与所述第一侧杆的一端以及所述第一竖杆的上端连接，每个所述第二横杆的一端通过转轴与所述第一侧杆的另一端、所述第二侧杆的一端以及所述第二竖杆的上端连接，每个所述第三横杆的一端通过转轴与所述第二侧杆的另一端、所述第三侧杆的一端以及所述第三竖杆的上端连接，每个所述第四横杆的一端通过转轴与所述第三侧杆的另一端以及所述第四竖杆的上端连接。

[0009] 进一步地，所述折叠机构包括：三对万向轮，分别设置在所述第二横杆的两端、第四横杆的两端以及第四竖杆的下端；万向轮驱动电机，与所述控制模块电连接，所述万向轮驱动电机的输出轴输出至每个所述万向轮，所述万向轮驱动电机用于控制每个万向轮的转动方向；伸缩机构，分别设置在所述第一竖杆、所述第二竖杆、所述第三竖杆以及所述第四竖杆上。

[0010] 进一步地，每根所述竖杆分为上杆以及下杆，所述上杆的一端与所述横杆以及所述侧杆连接，所述上杆的另一端容置于所述下杆的轨道槽内，所述上杆可在所述伸缩机构的控制下沿所述下杆的轨道槽上下滑动。

[0011] 进一步地，所述伸缩机构为气弹簧，每个所述气弹簧的一端通过第一气杆支架设置在所述上杆上，每个所述气弹簧的另一端通过第二气杆支架分别设置在所述下杆上。

[0012] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点：

[0013] 本发明的一种多功能智能折叠床控制系统，智能控制模块包括定时模块、压力感应模块、光照感应模块以及消毒模块，可实现叫醒功能、折叠床消毒功能、人体感知及光照感知功能，实现临时用可折叠床的智能化，提高临时睡眠质量。

附图说明

[0014] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其有益效果显而易见。

[0015] 图1所示为本发明一实施例的多功能智能折叠床控制系统结构图；

[0016] 图2～3所示为本发明一实施例的多功能智能折叠床展开后的结构图；

[0017] 图4示为本发明一实施例的多功能智能折叠床伸缩机构图；

[0018] 图5所示为本发明一实施例的多功能智能折叠床展开躺椅状态结构图；

[0019] 图6所示为本发明一实施例的多功能智能折叠床折叠状态结构图。

[0020] 图中附图标记：

[0021] 1控制模块、21万向轮、22万向轮驱动电机、3通信模块、4显示模块、5智能控制模块、51定时模块、52压力感应模块、53光照感应模块、54消毒模块、6电源控制驱动模块、7电池模块、8语音采集模块、911第一横杆、912第二横杆、913第三横杆、914第四横杆、921第一侧杆、922第二侧杆、923第三侧杆、931第一竖杆、932第二竖杆、933第三竖杆、934第四竖杆、94气弹簧、951第一绕线轮、952第二绕线轮、961第一气杆支架、962第二气杆支架、97牵引线、98牵引电机。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 本实施例提供了一种多功能智能折叠床控制系统，如图1所示，包括与控制模块1相连的折叠机构2、通信模块3、显示模块4、智能控制模块5、电源控制驱动模块6、语音采集模块8以及电池模块7。所述电源控制驱动模块6为所述控制模块1、所述智能控制模块5以及所述折叠机构2提供电能。

[0024] 所述控制模块1优选stm32f103rct6芯片，使用pcf8591作为AD转换器，IC间通过I2C通讯，可以大量简化电路连接。所述控制模块1通过所述折叠机构2控制所述折叠床的折叠状态。如图2所示，所述折叠床包括横杆、侧杆、竖杆，所述横杆包括第一横杆911、第二横杆912、第三横杆913以及第四横杆914，所述第一横杆911上设置隐藏式功能灯。所述侧杆包

括第一侧杆921、第二侧杆922以及第三侧杆923，所述智能控制模块5设置在所述第二侧杆922上。所述竖杆包括第一竖杆932、第二竖杆932、第三竖杆933以及第四竖杆934，每个所述第一横杆911的一端通过转轴与所述第一侧杆921的一端以及所述第一竖杆932的上端连接，每个所述第二横杆912的一端通过转轴与所述第一侧杆921的另一端、所述第二侧杆922的一端以及所述第二竖杆932的上端连接，每个所述第三横杆913的一端通过转轴与所述第二侧杆922的另一端、所述第三侧杆923的一端以及所述第三竖杆933的上端连接，每个所述第四横杆914的一端通过转轴与所述第三侧杆923的另一端以及所述第四竖杆934的上端连接。所述第一竖杆932为竖向伸缩杆。

[0025] 如图3所示，所述折叠机构2包括三对万向轮21、万向轮驱动电机22以及伸缩机构。三对所述万向轮21分别设置在所述第二横杆912的两端、第四横杆914的两端以及第四竖杆934的下端。所述万向轮驱动电机22与所述控制模块1电连接，所述万向轮驱动电机22的输出轴输出至每个所述万向轮21，所述万向轮驱动电机22用于控制每个万向轮21的转动方向。每根所述竖杆上设置一个所述伸缩机构，所述伸缩机构分别设置在所述第一竖杆931、所述第二竖杆932、所述第三竖杆933以及所述第四竖杆934上。如图4所示，每根所述竖杆分为上杆以及下杆，所述上杆的一端与所述横杆以及所述侧杆连接，所述上杆的另一端容置于所述下杆的轨道槽内，所述上杆可在所述伸缩机构的控制下沿所述下杆的轨道槽上下滑动。所述伸缩机构为气弹簧94，每个所述气弹簧94的一端通过第一气杆支架961设置在所述上杆上，每个所述气弹簧94的另一端通过第二气杆支架962分别设置在所述下杆上。所述伸缩机构还包括第一绕线轮951以及第二绕线轮952，所述第一绕线轮951设置在所述第一气杆支架961上，所述第二绕线轮952设置在所述第二气杆支架962上，牵引线97的一端绕在所述第一绕线轮951上后与所述气弹簧94的一端连接，所述牵引线97的另一端绕在所述第二绕线轮952上后与所述气弹簧94的另一端连接，所述第一绕线轮951以及所述第二绕线轮952由牵引电机98控制转动，进而控制所述竖杆的伸缩。

[0026] 如图4所示，所述折叠床由展开状态变为躺椅状态的过程如下：

[0027] 所述控制模块1控制所述牵引电机98使得所述第一竖杆931的高度增加。所述第四竖杆934的高度缩短，同时，所述控制模块1控制所述万向轮驱动电机22带动所述第四竖杆934的下端的万向轮21开始向靠近所述第三竖杆933的方向移动，使得所述第四竖杆934、第三竖杆933、第三侧杆923呈三角状态。完成所述折叠床由展开状态变为躺椅状态。

[0028] 如图5所示，所述折叠床由展开状态变为折叠状态的过程如下：

[0029] 所述控制模块1控制所述第一竖杆931、所述第三竖杆933内部的伸缩机构进行工作，使得所述第一竖杆931、所述第三竖杆933处的高度增加，所述控制模块1控制所述第二竖杆932、第四竖杆934内部的伸缩机构进行工作，使得第二竖杆932、第四竖杆934处的长度缩小，同时所述控制模块1控制所述第四竖杆934下端的万向轮21向靠近所述第三竖杆933方向移动至所述第四横杆914两端的万向轮21抵接在地面上，用手轻推所述第一竖杆931使得所述第一竖杆931向靠近所述第三竖杆933的方向移动。在重力作用下，所述第二横杆912的两端的万向轮抵接在地面上，所述控制模块1控制所述第二横杆912两端以及所述第四横杆914两端的四个万向轮向靠近所述第三横杆913方向移动至完全折叠状态。

[0030] 所述折叠床由折叠状态变为展开状态的过程如下：

[0031] 所述控制模块1控制所述第二横杆912两端以及所述第四横杆914两端的四个万向

轮向远离所述第三横杆913方向移动，同时所述控制模块1控制所述第一竖杆931、所述第三竖杆933内部的伸缩机构进行工作，使得所述第一竖杆931、所述第三竖杆933处的长度变小，所述控制模块1控制所述第二竖杆932、第四竖杆934内部的伸缩机构进行工作，使得第二竖杆932、第四竖杆934处的长度边长，最终使得所述竖杆的长度相同。用手轻推，使得所述侧杆处于水平位置。完成所述折叠床由折叠状态变为展开状态。

[0032] 所述控制模块1通过所述通信模块2与移动终端连接。所述通信模块2用于与移动终端的数据处理并建立联系，可以采用Zigbee模块、Wifi模块、iBeacon模块、LoRa模块、NB-IoT模块、蓝牙模块、3G/4G/5G模块或DTU模块。本发明优选Wifi模块。

[0033] 所述显示模块4用于显示当前所述折叠床的使用状态、时间信息以及接收到的移动终端的命令，所述使用状态包括折叠状态、展开状态、躺椅状态、消毒状态、床上是否有人或当前的光照强度等。

[0034] 所述智能控制模块5与所述控制模块1电连接，所述智能控制模块5设置在所述第二侧杆922上，所述智能控制模块5包括分别与所述控制模块1相连的定时模块51、压力感应模块52、光照感应模块53以及消毒模块54。所述定时模块51可以用于显示当前时间，还可以通过所述控制模块1设置睡眠时间并在达到设定睡眠时间后响铃警示。所述压力感应模块52为压力传感器，所述控制模块1可通过测量所述多功能折叠床上的压力判定是否有人躺在床上，进而开启部分智能控制功能。所述光照感应模块53用于采集当前环境的光照信息，所述隐藏式节能灯为LED灯，所述LED灯为普通照明灯或红外理疗灯，当所述LED灯为普通照明灯时，所述控制模块1可根据当前环境的光照信息调整所述LED灯的亮度满足用户需求。当所述LED灯为红外理疗灯时，用户在睡眠的过程中可同时进行红外理疗辅助睡眠、助治疗风湿痛、神经痛。用户可通过所述消毒模块54实现对智能床的除螨杀菌。所述智能控制模块5还可以增设按摩功能、投影功能等，提高所述多功能智能折叠床的使用乐趣。

[0035] 所述语音采集模块8输出至所述控制模块1。所述控制模块1采集到所述语音数据后与预设并存储在存储模块内的标准数据进行比对，判断语音命令类别，进而实现语音控制所述过功能折叠床的使用状态。

[0036] 电池模块7输出至所述电源控制驱动模块6，所述电池模块7用于保护所述电源控制驱动模块6，所述电池模块7给所述电源控制驱动模块6一定范围的电压和电流，避免了超负荷。所述折叠机构2还包括稳压装置，所述稳压装置将电池电压稳定到最佳状态。

[0037] 所述移动终端为智能手机、智能平板电脑或智能手表，可开发专用的APP软件，用户通过所述移动终端上APP软件实现与所述多功能智能折叠床的人机互动，进而控制所述多功能智能折叠床的使用。所述控制系统通过移动终端、语音采集模块以及设置在所述智能控制模块5上的按键，实现多形式指令操作的协同，提高了使用的灵活性。

[0038] 以上所述仅为本发明的示例性实施例，并非因此限制本发明专利保护范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

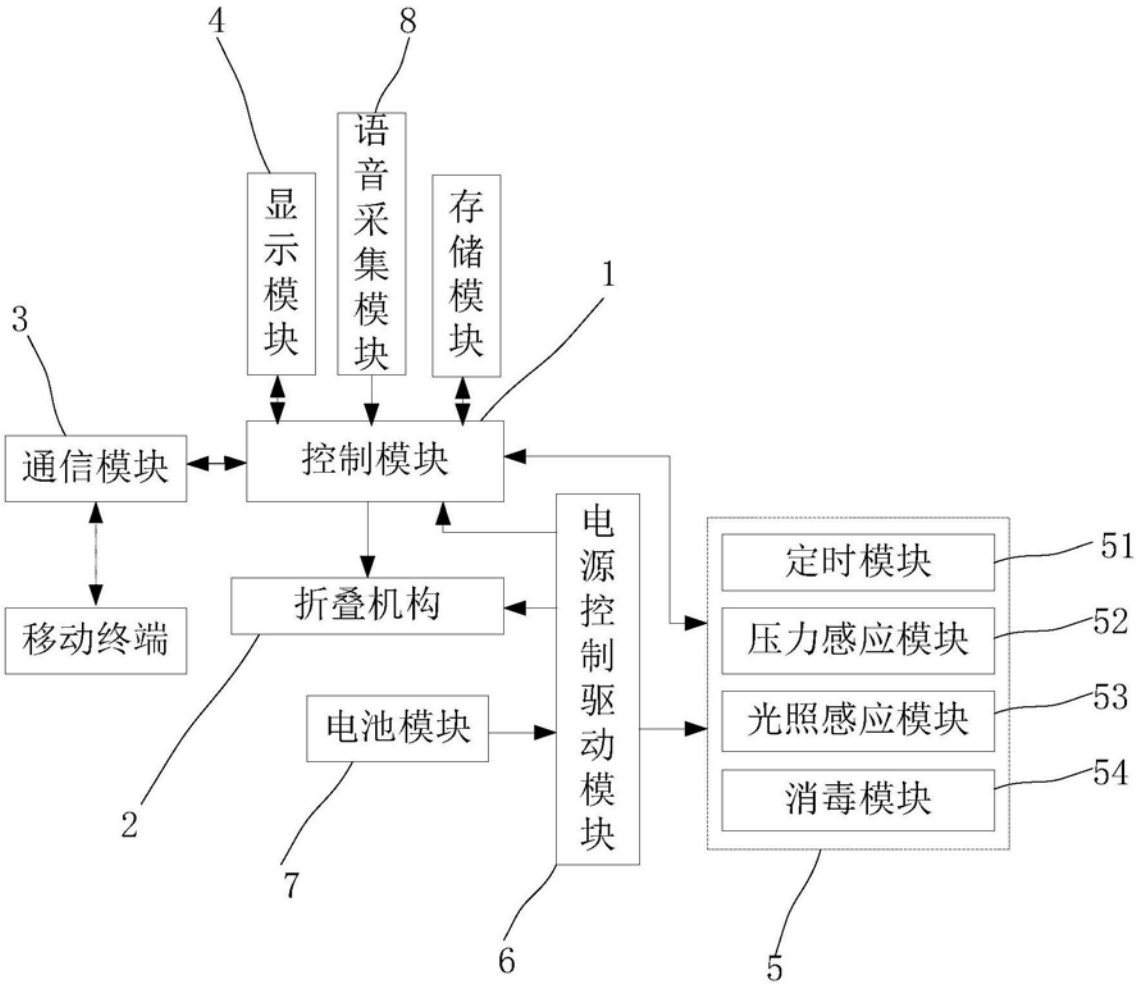

4
8
显示模块
语音采集模块
存储模块
1
3
通信模块
控制模块
电源控制驱动模块
定时模块
51
压力感应模块
52
光照感应模块
53
消毒模块
54
移动终端
折叠机构
电池模块
2
7
6
5

图1

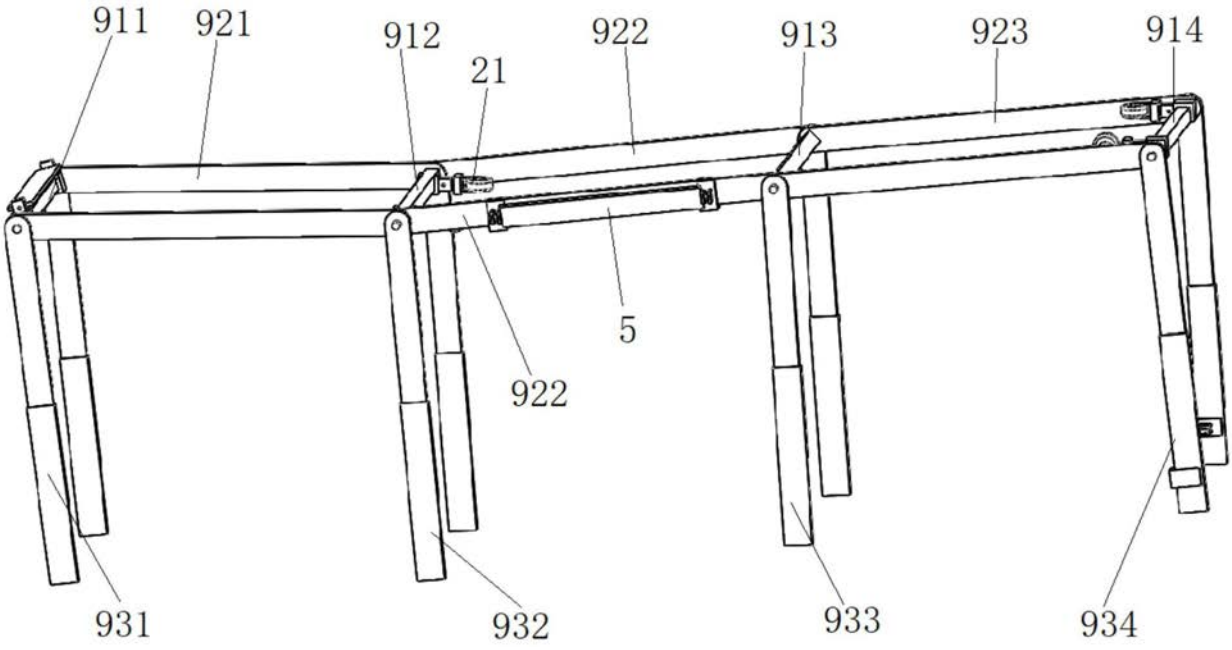

911
921
912
21
922
913
923
914
5
922
931
932
933
934

图2

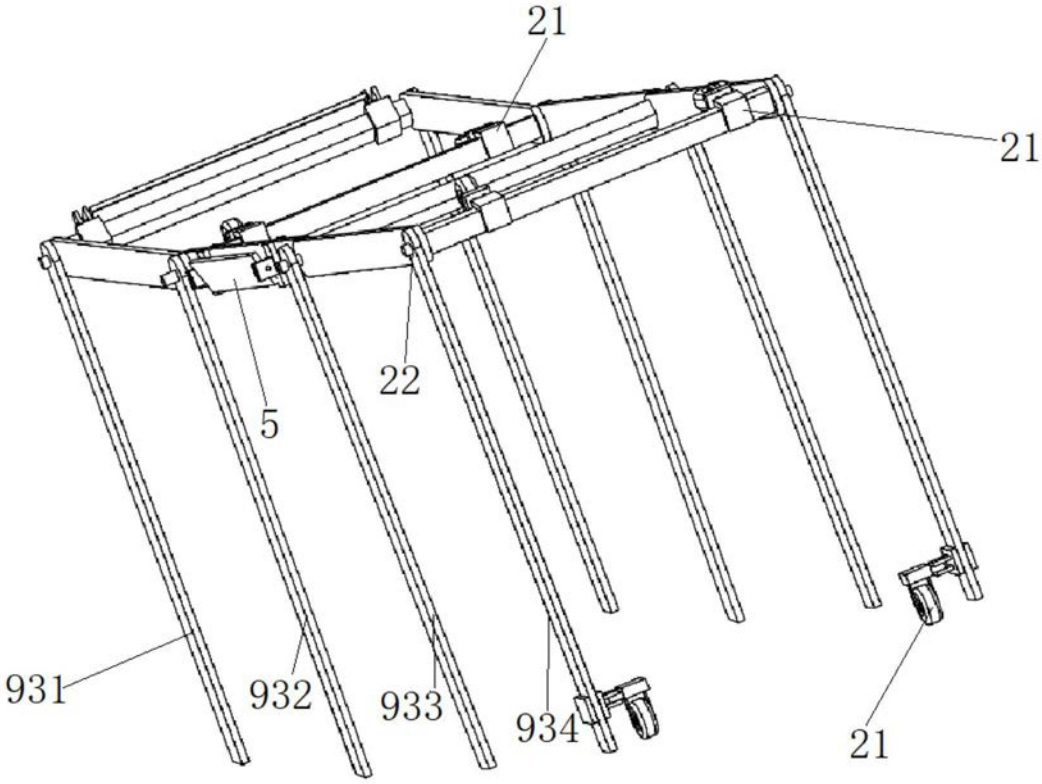

21
21
22
5
931
932
933
934
21

图3

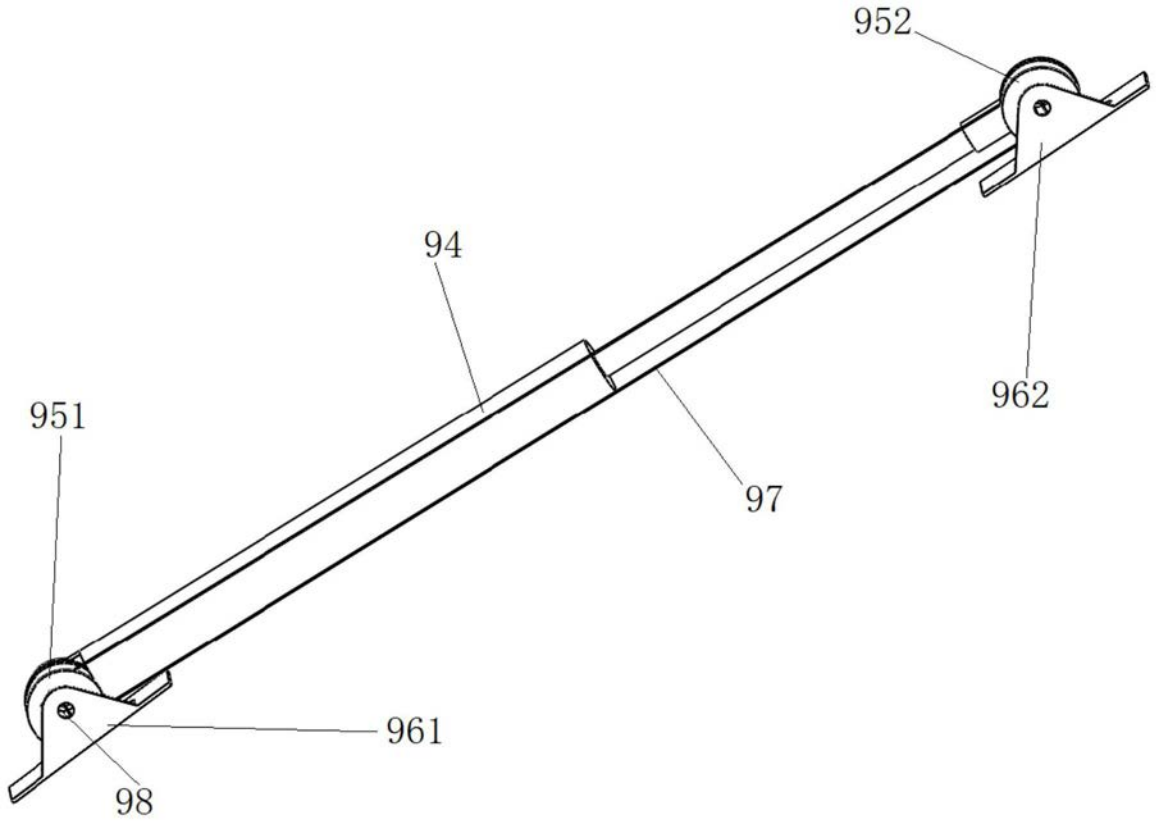


图4

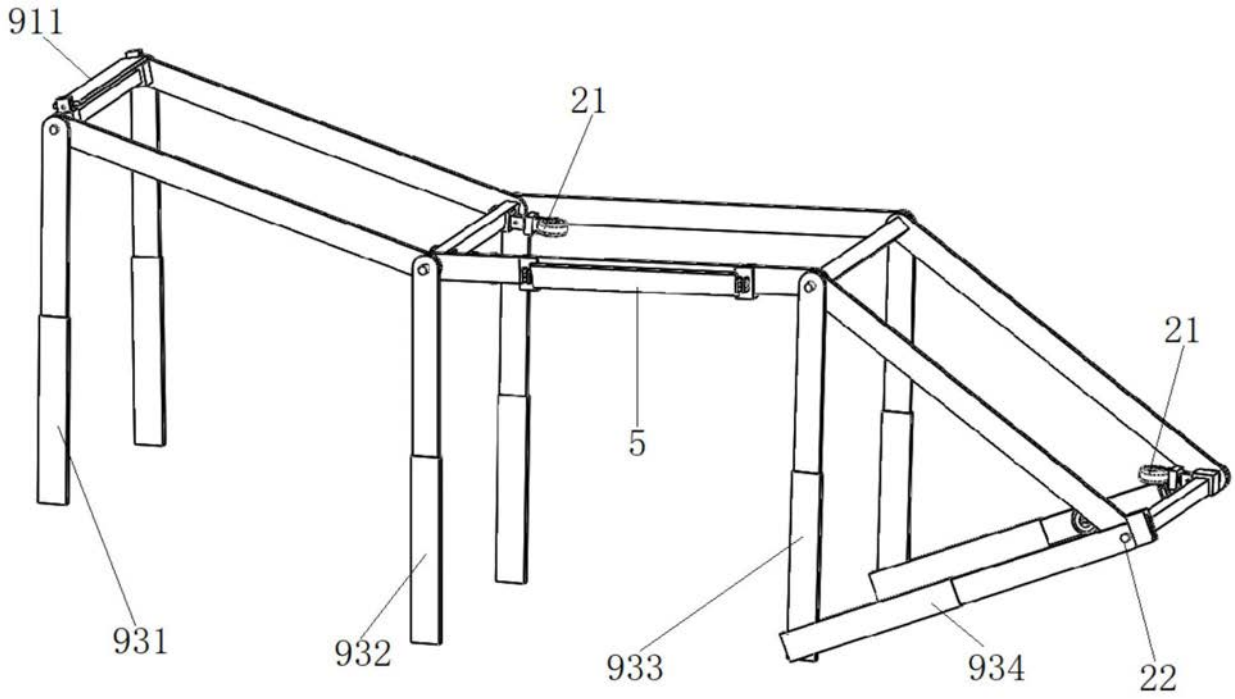


图5

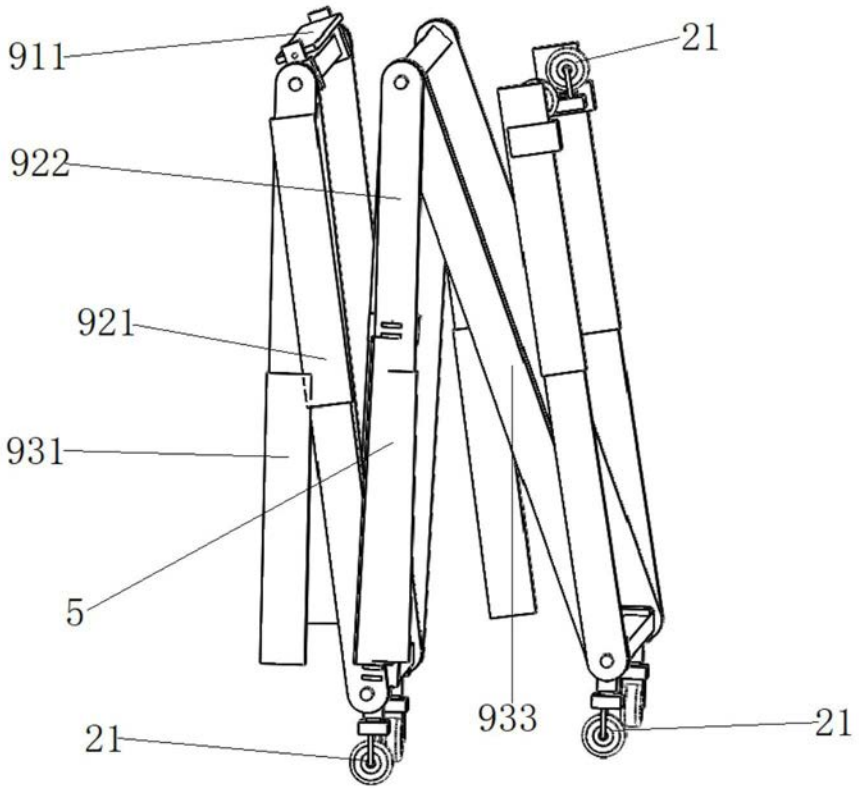


图6